


[my account](#)
[learning center](#)
[patent cart](#)
[document ca](#)
[home](#)
[research](#)
[patents](#)
[alerts](#)
[documents](#)

## Format Examples

### US Patent

US6024053 or 6024053

### US Design Patent

D0318249

### US Plant Patents

PP8901

### US Reissue

RE35312

### US SIR

H1523

### US Patent Applications

20020012233

### World Patents

WO04001234 or WO2004012345

### European

EP1067252

### Great Britain

GB2018332

### German

DE29980239

### Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used  
for patents

[view examples](#)


6.0 recommended  
Win98SE/2000/XP

## Patent Ordering


**Enter Patent Type and Number:**

optional reference note




☐ Add patent to cart automatically. If you  
uncheck this box then you must *click on*  
Publication number and view abstract to Add to  
Cart.

87 Patent(s) in Cart

## Patent Abstract

[Add to cart](#)
GER 1995-02-02 04325842 **FUEL INJECTING VALVE****INVENTOR-** Strohschein, Heinrich 96173 Oberhaid DE**APPLICANT-** Robert Bosch GmbH 70469 Stuttgart DE**PATENT NUMBER-** 04325842/DE-A1**PATENT APPLICATION NUMBER-** 04325842**DATE FILED-** 1993-07-31**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)**PUBLICATION DATE-** 1995-02-02

**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** B01D03502;  
F02M05108; F02M06914; F16K02700; B01D02923;  
B01D03502; F02M05106B1; F02M06116D; F02M06116H;  
F16K02702D; F16K03106C4; F02M05106B2E2B

**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 4325842, A**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of**PRIORITY DATE-** 1993-07-31**FILING LANGUAGE-** German**LANGUAGE-** German NDN- 203-0332-4332-0

With already well-known fuel injecting valves Brennstofffilter are; pressed and with it in it fastened into a fuel inlet connecting piece.; This type of mounting brings the danger to the formation of abrasion; and splinters with itself, which can lead to functional disturbances; of the fuel injecting valve. In addition retaining collars for upper; sealing rings are implemented as independent devices. The new fuel; injecting valve possesses a Brennstofffilter (61), which is

one-piece; with a retaining collar (60) implemented. The retaining collar (60); extends radially over the fuel inlet connecting piece (2) outside and; possesses outside of the fuel inlet connecting piece (2) a nose (65).; The circulating nose (65) of the retaining collar (60) forms a rest; connection together with the groove (66) at the outside extent of the; fuel inlet connecting piece (2), by which the Brennstofffilter (61) is; specified fastened. Between the base (67) of the Brennstofffilters (61); and the internal wall of the fuel inlet connecting piece (2) only one; clearance fit is present, so that any chip formation is avoided inside; the fuel injecting valve. The fuel injecting valve is particularly; suitable for the use in fuel fuel injection systems of; mixture-condensing foreignignited internal-combustion engines.

**EXEMPLARY CLAIMS-** 2. Fuel injecting valve according to requirement 1, by it characterized that in the retaining collar 55 (60) of the Brennstofffilters (61) an axial section (76) with a nose (65) is trained 3. Fuel injecting valve according to requirement 2, by it characterized that the rest connection (65, 66) for the attachment of the Brennstofffilters (61) at the EO fuel inlet connecting piece (2) by the intervention of a nose (65) of the retaining collar (60) into a groove (66) at the fuel inlet connecting piece (2) is formed. 4. Fuel injecting valve according to requirement 3, by the fact characterized that the nose (65) holding-there collar (60) and the groove (66) at the fuel inlet connecting piece (2) are circulating. 5. Fuel einspritzventil according to requirement 1, there - through characterized that the base (67) and the retaining collar (60) of the Brennstofffilters (61) from a plastic are manufactured and a filterelement (71) consists 6 of a PP fabric. Fuel injecting valve according to requirement 2, by the fact characterized that the axial section (76) is limited for 7 by an internal curvature (78) and by an outside curvature (79). Fuel injecting valve according to requirement 5, by it characterized that the dead head when squirting base (67) and retaining collar (60) of the Brennstofffilters (61) in a range is intended after the assembly of the Brennstofffilters (61) in the fuel inlet connecting piece (2) outside of the fuel inlet connecting piece (2) lies 8. Brennstoffeinspritzventael according to requirement 3, by the fact characterized that at the retaining collar (60) at least one radial groove (82) is intended, which cuts the nose (65), so that the nose (65) does not extend over 360"i. 9. Fuel einspritzventil according to requirement 1, by the fact characterized that the retaining collar (60) limits an enular groove (56) at the fuel inlet connecting piece (2) for a sealing ring (58) laterally

NO-DESCRIPTORS

▶ [proceed to checkout](#)

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT  
Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 25 842 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 01 D 35/02**  
F 02 M 51/08  
F 02 M 69/14  
F 16 K 27/00

②1 Aktenzeichen: P 43 25 842.5  
②2 Anmeldetag: 31. 7. 93  
④3 Offenlegungstag: 2. 2. 95

DE 43 25 842 A 1

⑦1 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Strohschein, Heinrich, 96173 Oberhaid, DE

⑤4 Brennstoffeinspritzventil

⑤7 Bei bereits bekannten Brennstoffeinspritzventilen sind Brennstofffilter in einem Brennstoffeinlaßstutzen eingepreßt und damit darin befestigt. Diese Befestigungsart bringt die Gefahr der Bildung von Abrieb und Spänen mit sich, die zu funktionalen Störungen des Brennstoffeinspritzventils führen können. Außerdem werden Haltekragen für obere Dicht-  
ringe als Einzelbauteile ausgeführt.

Das neue Brennstoffeinspritzventil besitzt einen Brennstofffilter (61), der einteilig mit einem Haltekragen (60) ausgeführt ist. Der Haltekragen (60) erstreckt sich radial über den Brennstoffeinlaßstutzen (2) hinaus und besitzt außerhalb des Brennstoffeinlaßstutzens (2) eine Nase (65). Die umlaufende Nase (65) des Haltekragens (60) bildet zusammen mit der Nut (66) am äußeren Umfang des Brennstoffeinlaßstutzens (2) eine Rastverbindung, durch die der Brennstofffilter (61) definiert befestigt ist. Zwischen dem Grundkörper (67) des Brennstofffilters (61) und der inneren Wandung des Brennstoffeinlaßstutzens (2) liegt nur eine Spielpassung vor, so daß jegliche Spanbildung im Inneren des Brennstoffeinspritzventils vermieden ist.

Das Brennstoffeinspritzventil eignet sich besonders für den Einsatz in Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden fremdgezündeten Brennkraftmaschinen.

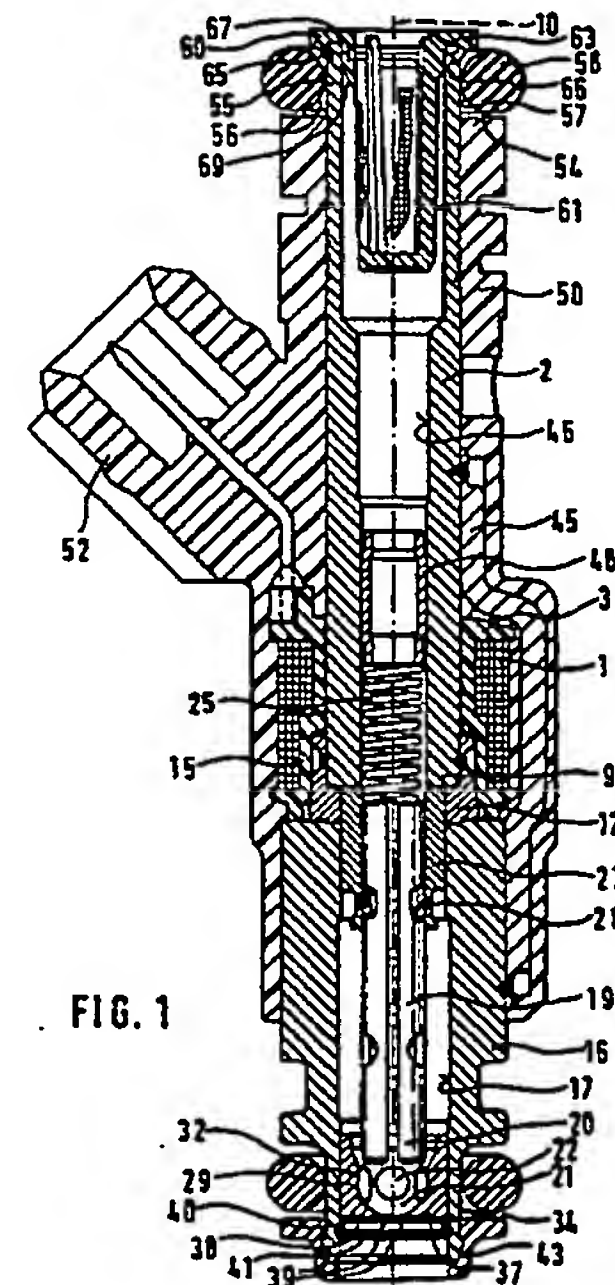


FIG. 1

DE 43 25 842 A 1





## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Brennstoffeinspritzventil nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist bereits aus der DE-OS 40 03 228 ein Brennstoffeinspritzventil bekannt, bei dem ein Brennstofffilter am zulaufseitigen Ende des Brennstoffeinspritzventils in den Brennstoffeinlaßstutzen gepreßt ist. Dieser Brennstofffilter ist am Umfang beispielsweise mit einem Messingring versehen, der mit der Wandung des Brennstoffeinlaßstutzens die Paarung beim Einpressen des Brennstofffilters bildet. Das Einpressen des Brennstofffilters im Brennstoffeinlaßstutzen bringt mehrere nachteilige Gefahren mit sich. So ist bei großen Stückzahlen die Gefahr gegeben, daß die Preßstempel ungleichmäßig wirken und damit keine definierte Einpressung möglich ist. Bei dieser bekannten Montageart des Brennstofffilters besteht die nachteilige Möglichkeit der zu tiefen Einpressung des Brennstofffilters bzw. aufgrund nicht ausreichender Preßkräfte die Gefahr herausstehender Brennstofffilter.

Als besonders nachteilig bei diesem Verfahren erweist sich ein eventuelles Entstehen von Abrieb und Spänen, die beim Einpressen aufgrund der Preßpassung zwischen Brennstofffilter und Brennstoffeinlaßstutzen abgelöst werden können und dann für Verschmutzungen im Brennstoffeinspritzventil sorgen. Eine Demontage des eingepreßten Brennstofffilters ist praktisch nicht möglich, da sie mit erheblichen Beschädigungen am Brennstoffeinspritzventil bzw. Brennstofffilter verbunden wäre.

Für einen am zulaufseitigen Ende des Brennstoffeinspritzventils vorgesehenen O-Ring wird zum Halten des O-Rings beim Umspritzen des Brennstoffeinspritzventils ein von der Kunststoffumspritzung getrennter O-Ring-Haltekragen als zusätzliches Teil erzeugt. Die zwischen Kunststoffumspritzung, Brennstoffeinlaßstutzen und O-Ring-Haltekragen gebildete Nut nimmt den O-Ring auf. Allerdings ist die Montage des O-Rings insofern kritisch, daß dieser aufgeweitet werden muß, um über den O-Ring-Haltekragen hinwegrutschen zu können.

Ein weiterer Nachteil dieses bereits bekannten Brennstofffilters ist darin zu sehen, daß zur Herstellung des Kunststoffgrundkörpers des Brennstofffilters der Anguß beim Spritzen auf der sogenannten Saubenseite, also im inneren Bereich des Brennstofffilters vorgesehen werden muß.

Aus der EP-PS 0 348 786 ist ebenfalls ein Brennstoffeinspritzventil bekannt, bei dem ein Brennstofffilter am zulaufseitigen Ende des Brennstoffeinspritzventils in den Brennstoffeinlaßstutzen eingepreßt ist. Demzufolge ergeben sich auch hier alle bereits genannten, mit dem Einpressen verbundenen Nachteile. Als Haltekragen für den Dichtring wird eine Ringscheibe verwendet, die als zusätzliches Bauteil in eine Nut am Umfang des Brennstoffeinlaßstutzens eingedrückt ist. Neben dem unlösbaren Einpressen des Brennstofffilters wird beispielsweise der Brennstofffilter durch eine Bördelverbindung stromaufwärts des Haltekragens am Brennstoffeinlaßstutzen befestigt.

Auch in der EP-OS 0 480 610 ist ein Brennstoffeinspritzventil beschrieben, das einen in dem Brennstoffeinlaßstutzen eingepreßten Brennstofffilter beinhaltet. Entsprechend können hier ebenfalls alle zuvor erwähn-

ten, mit dem Einpressen des Brennstofffilters verbundenen Nachteile auftreten. Als Haltekragen wird hierbei der Brennstoffeinlaßstutzen mit einem gekrümmten Ende genutzt, so daß kein zusätzliches Bauteil zum Halten des O-Rings benötigt wird. Ein erheblicher Nachteil tritt dabei auf jeden Fall auf, da entweder der O-Ring extrem geweitet werden muß, um über den gebogenen Brennstoffeinlaßstutzen gezogen werden zu können, oder die Verformung des Brennstoffeinlaßstutzens erst nach der Montage erfolgt, was besonders nachteilig ist.

Brennstofffilter, die zusammen mit einer Schulter als Haltekragen für den Dichtring ausgebildet sind, sind bereits aus der DE-OS 39 35 733 bekannt. Die darin beschriebenen Ausführungsbeispiele weisen dieselben Nachteile des Einpressens auf. Die Schulter, die am Brennstofffilter ausgebildet ist, dient der Auflage des Brennstofffilters auf der stromaufwärtigen Stirnseite des Brennstoffeinlaßstutzens und dem Halten des Dichtrings, garantiert aber in keinsten Weise eine sichere Befestigung des Brennstofffilters am Brennstoffeinspritzventil. Deswegen werden nachteilige Messingringglieder oder Kunststoffringteile an den Sieben befestigt, die einen Teil der Paarung der Preßpassung mit dem Brennstoffeinlaßstutzen bilden. Auch hierbei besteht eine große Gefahr der Bildung von Abrieb und Spänen, die für eine beim Betrieb des Brennstoffeinspritzventils äußerst schädliche Verunreinigung sorgen können. Beim Einpressen müssen relativ große Drücke aufgebracht werden, um zu gewährleisten, daß die Schulter auch wirklich auf dem Brennstoffeinlaßstutzen aufliegt. Eine zerstörungsfreie Brennstofffilterdemontage ist danach unmöglich. Besonders nachteilig ist der erhebliche Aufwand bei der Herstellung der Brennstofffilter, deren Schulter zum Beispiel durch mehrere Scheiben gebildet wird, in die ein Flansch des Siebes eingelegt wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird ein zusätzlicher Ring in die Schulter eingebracht, der ebenfalls einen Mehraufwand zur Folge hat.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß der Brennstofffilter besonders kosten- und materialsparend gefertigt ist, die Befestigung des Brennstofffilters am Brennstoffeinlaßstutzen durch eine eine Spanbildung vermeidende, formschlüssige Verbindung mit Hilfe eines zusammen mit dem Brennstofffilter einteilig ausgebildeten Haltekragens mit einer Nase auf der sogenannten Schmutzseite des Brennstoffeinspritzventils erfolgt und zwischen dem Brennstofffilter und der inneren Wandung des Brennstoffeinlaßstutzens eine Spielpassung vorliegt, wodurch Abrieb verhindert wird.

Besonders vorteilhaft ist die vereinfachte Montage des Brennstofffilters, die sich aus der geometrischen Anordnung des Brennstofffilters ergibt. Beim Aufdrücken des Brennstofffilters auf das zulaufseitige Ende des Brennstoffeinspritzventils müssen nur sehr geringe Kräfte aufgewandt werden, um eine Nase des Haltekragens in eine Nut am Umfang des Brennstoffeinlaßstutzens einrasten zu lassen. Diese Kraft kann auch problemlos mit einem menschlichen Finger aufgebracht werden. Aufgrund der Rastung am äußeren Umfang des Brennstoffeinlaßstutzens entfällt ein Einpressen mit der Gefahr einer Spanbildung im Inneren des Brennstoffeinlaßstutzens. Die Ausbildung des erfindungsgemäßen Brennstofffilters erlaubt neben der einfachen Montage



auch eine Demontage des Brennstofffilters. Mit einem einfachen mechanischen Hilfsgerät, beispielsweise einem Klauenwerkzeug, kann die Nase des Brennstofffilters beschädigungsfrei aus der Nut gehoben und damit der gesamte Brennstofffilter aus dem Brennstoffeinlaßstutzen herausgenommen werden. Dabei kann es nicht zu Verunreinigungen oder Beschädigungen auf der sogenannten Saubenseite, also im Inneren des Brennstoffeinlaßstutzens, kommen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Brennstoffeinspritzventils möglich.

Als weiterer Vorteil ist anzusehen, daß der Brennstofffilter durch die am Brennstoffeinlaßstutzen eingebrachte Nut definiert mit sehr großer Genauigkeit eingebaut werden kann. Besonders bei großen Stückzahlen ergibt sich damit eine hohe Prozeßsicherheit.

Fertigungstechnisch ist es besonders vorteilhaft, daß der Anguß beim Spritzen des Kunststoffkörpers des Brennstofffilters auf der Schmutzseite erfolgen kann, also in einem Bereich, der im eingebauten Zustand keine Funktionen erfüllen muß und außerhalb des Brennstoffeinlaßstutzens liegt.

#### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Brennstoffeinspritzventil mit einem erfindungsgemäßen Brennstofffilter, Fig. 2 einen Brennstofffilter als einzelnes Bauteil und Fig. 3 vergrößert die Befestigungsstelle des Brennstofffilters am Brennstoffeinlaßstutzen.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das in der Fig. 1 beispielsweise dargestellte elektromagnetisch betätigbare Ventil in der Form eines Einspritzventils für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen hat einen von einer Magnetspule 1 umgebenen, als Brennstoffeinlaßstutzen dienenden rohrförmigen Kern 2, der beispielsweise über seine gesamte Länge einen konstanten Außendurchmesser aufweist. Ein in radialer Richtung gestufter Spulenkörper 3 nimmt eine Bewicklung der Magnetspule 1 auf und ermöglicht in Verbindung mit dem einen konstanten Außendurchmesser aufweisenden Kern 2 einen besonders kompakten Aufbau des Einspritzventils im Bereich der Magnetspule 1.

Mit einem unteren Kernende 9 des Kerns 2 ist konzentrisch zu einer Ventillängsachse 10 dicht ein rohrförmiges metallenes Zwischenteil 12 beispielsweise durch Schweißen verbunden und umgibt dabei das Kernende 9 teilweise axial. Der gestufte Spulenkörper 3 übergreift teilweise den Kern 2 und mit einer Stufe 15 größeren Durchmessers das Zwischenteil 12 zumindest teilweise axial. Stromabwärts des Spulenkörpers 3 und des Zwischenteils 12 erstreckt sich ein rohrförmiger Ventilsitzträger 16, der beispielsweise fest mit dem Zwischenteil 12 verbunden ist. In dem Ventilsitzträger 16 verläuft eine Längsbohrung 17, die konzentrisch zu der Ventillängsachse 10 ausgebildet ist. In der Längsbohrung 17 ist eine zum Beispiel rohrförmige Ventilnadel 19 angeordnet, die an ihrem stromabwärtigen Ende 20 mit einem kugelförmigen Ventilschließkörper 21, an dessen Um-

fang beispielsweise fünf Abflachungen 22 zum Vorbeiströmen des Brennstoffs vorgesehen sind, beispielsweise durch Schweißen verbunden ist.

Die Betätigung des Einspritzventils erfolgt in bekannter Weise elektromagnetisch. Zur axialen Bewegung der Ventilnadel 19 und damit zum Öffnen entgegen der Federkraft einer Rückstellfeder 25 bzw. Schließen des Einspritzventils dient der elektromagnetische Kreis mit der Magnetspule 1, dem Kern 2 und einem Anker 27. Der Anker 27 ist mit dem dem Ventilschließkörper 21 abgewandten Ende der Ventilnadel 19 durch eine erste Schweißnaht 28 verbunden und auf den Kern 2 ausgerichtet. In das stromabwärts liegende dem Kern 2 abgewandte Ende des Ventilsitzträgers 16 ist in der Längsbohrung 17 ein zylinderförmiger Ventilsitzkörper 29, der einen festen Ventilsitz aufweist, durch Schweißen dicht montiert.

Zur Führung des Ventilschließkörpers 21 während der Axialbewegung der Ventilnadel 19 mit dem Anker 27 entlang der Ventillängsachse 10 dient eine Führungsöffnung 32 des Ventilsitzkörpers 29. Der kugelförmige Ventilschließkörper 21 wirkt mit dem sich in Strömungsrichtung kegelstumpfförmig verjüngenden Ventilsitz des Ventilsitzkörpers 29 zusammen. Der Umfang des Ventilsitzkörpers 29 weist einen geringfügig kleineren Durchmesser auf als die Längsbohrung 17 des Ventilsitzträgers 16. An seiner dem Ventilschließkörper 21 abgewandten Stirnseite ist der Ventilsitzkörper 29 mit einer beispielsweise topfförmig ausgebildeten Spritzlochscheibe 34 konzentrisch und fest, beispielsweise durch eine umlaufende dichte, zum Beispiel mittels eines Lasers ausgebildete zweite Schweißnaht 37, verbunden.

Die topfförmige Spritzlochscheibe 34 besitzt neben einem Bodenteil 38, an dem der Ventilsitzkörper 29 befestigt ist und in dem wenigstens eine, beispielsweise hier durch Erodieren oder Stanzen ausgeformte Abspritzöffnungen 39 verlaufen, einen umlaufenden stromabwärts verlaufenden Halterand 40. Der Halterand 40 ist stromabwärts konisch nach außen gebogen, so daß dieser an der durch die Längsbohrung 17 bestimmten inneren Wandung des Ventilsitzträgers 16 anliegt, wobei eine radiale Pressung vorliegt. Ein unmittelbares Durchströmen des Brennstoffs in eine Ansaugleitung der Brennkraftmaschine außerhalb der Abspritzöffnungen 39 wird auch durch eine dritte Schweißnaht 41 zwischen Spritzlochscheibe 34 und Ventilsitzträger 16 vermieden. Am Umfang des Ventilsitzträgers 16 ist an seinem stromabwärts liegenden, dem Kern 2 abgewandten Ende eine Schutzkappe 43 angeordnet und beispielsweise mittels einer Rastung mit dem Ventilsitzträger 16 verbunden.

Die Einschubtiefe des Ventilsitzkörpers 29 mit der topfförmigen Spritzlochscheibe 34 bestimmt die Voreinstellung des Hubs der Ventilnadel 19. Dabei ist die eine Endstellung der Ventilnadel 19 bei nicht erregter Magnetspule 1 durch die Anlage des Ventilschließkörpers 21 am Ventilsitz des Ventilsitzkörpers 29 festgelegt, während sich die andere Endstellung der Ventilnadel 19 bei erregter Magnetspule 1 durch die Anlage des Ankers 27 am Kernende 9 ergibt.

Die Magnetspule 1 ist von wenigstens einem, beispielsweise als Bügel ausgebildeten und als ferromagnetisches Element dienenden Leitelement 45 umgeben, das die Magnetspule 1 in Umfangsrichtung wenigstens teilweise umgibt sowie mit seinem einen Ende an dem Kern 2 und seinem anderen Ende an dem Ventilsitzträger 16 anliegt und mit diesem zum Beispiel durch Schweißen, Löten bzw. Kleben verbindbar ist.



Eine in eine konzentrisch zur Ventillängsachse 10 verlaufende Strömungsbohrung 46 des Kerns 2 eingeschobene Einstellhülse 48, die beispielsweise aus gerolltem Federstahlblech ausgeformt ist, dient zur Einstellung der Federvorspannung der an der Einstellhülse 48 anliegenden Rückstellfeder 25, die sich wiederum mit ihrer gegenüberliegenden Seite an der Ventalnadel 19 abstützt.

Das Einspritzventil ist weitgehend mit einer Kunststoffumspritzung 50 umschlossen, die sich vom Kern 2 ausgehend in axialer Richtung über die Magnetspule 1 und das wenigstens eine Leitelement 45 bis zum Ventilsitzträger 16 erstreckt, wobei das wenigstens eine Leitelement 45 vollständig axial und in Umfangsrichtung überdeckt ist. Zu dieser Kunststoffumspritzung 50 gehört beispielsweise ein mitangespritzter elektrischer Anschlußstecker 52.

Die Kunststoffumspritzung 50 bildet mit ihrer dem Ventilschließkörper 21 abgewandt liegenden Begrenzung eine Seitenfläche 54 einer am Umfang des zulaufseitigen Endes 55 des Kerns 2 vorgesehenen Ringnut 56. Ein Nutgrund 57 der einen oberen Dichtring 58 aufweisenden Ringnut 56 wird durch den Umfang des Kerns 2 gebildet. Die der Seitenfläche 54 gegenüberliegende Begrenzung der Ringnut 56 ergibt sich durch einen aus einem Kunststoff gefertigten Haltekragen 60, der einteilig mit einem Brennstofffilter 61 ausgeformt ist. Der erfindungsgemäße Brennstofffilter 61 ragt in die Strömungsbohrung 46 des Kerns 2 an dessen zulaufseitigem Ende 55 hinein und sorgt für die Herausfiltrierung solcher Brennstoffbestandteile, die aufgrund ihrer Größe im Einspritzventil Verstopfungen oder Beschädigungen verursachen könnten.

Der radial nach außen weisende Haltekragen 60, der eine Seitenfläche der Ringnut 56 des Dichtrings 58 bildet, liegt nach der Montage des Brennstofffilters 61 beispielsweise unmittelbar auf einer Stirnfläche 63 des zulaufseitigen Endes 55 des Kerns 2 auf oder bildet einen geringen axialen Spalt zur Stirnfläche 63. Um diesen Einbauzustand zu erreichen, ist es nötig, mit Hilfe eines Werkzeugs eine sehr geringe, in axialer Richtung entlang der Ventillängsachse 10 wirkende Kraft auf den Brennstofffilter 61 zu erzeugen, wodurch eine Nase 65 des Haltekragens 60 in eine Nut 66 am Umfang des Kerns 2 einrasten kann. Die aufzubringende Druckkraft ist dabei so klein, daß sie problemlos mit einem menschlichen Finger erzielt werden könnte. Besonders vorteilhaft bei der Montage des Brennstofffilters 61 ist der Umstand, daß innerhalb des Kerns 2 keinerlei Abrieb entstehen kann. Aufgrund der Rastung der Nase 65 des Haltekragens 60 am äußeren Umfang des Kerns 2 entfällt nämlich ein mit dem Nachteil von Abschabungen behaftetes Einpressen des Brennstofffilters 61 in der Strömungsbohrung 46 des Kerns 2. Statt dessen liegt zwischen einem sich axial in Richtung der Ventillängsachse 10 erstreckenden Grundkörper 67 des Brennstofffilters 61 und der Wandung der Strömungsbohrung 46 des Kerns 2 bis zu einem Absatz 69 am Grundkörper 67 eine Spielpassung vor, während der stromabwärts des Absatzes 69 liegende Teil des Brennstofffilters 61 berührungsfrei in der Strömungsbohrung 46 mit deutlichem Abstand zur Wandung des Kerns 2 verläuft.

In der Fig. 2 ist der erfindungsgemäße Brennstofffilter 61 mit seinem Haltekragen 60 aus Kunststoff zum vereinfachten und verbesserten Einbau beispielsweise in Einspritzventile als Einzelbauteil detailliert dargestellt. Der nach außen ragende Haltekragen 60 bildet das stromaufwärtige Ende des Brennstofffilters 61 und geht

in Richtung der Ventillängsachse 10, die identisch mit einer Filterlängsachse ist, in den Grundkörper 67 aus Kunststoff über. Der Grundkörper 67 des Brennstofffilters 61 wird beispielsweise aus einem Massivabschnitt 70, der stromabwärts mit dem Absatz 69 endet, einem eigentlichen Filterelement 71 aus einem bekannten Polyamidgewebe, das im Brennstofffilter 61 bei der Herstellung des Grundkörpers 67 mitangespritzt wird und dann stromabwärts des Absatzes 69 freiliegt, beispielsweise drei in Axialrichtung verlaufenden und um 120° am Umfang des Brennstofffilters 61 versetzt liegenden Stegen 72, die das Filterelement 71 damit minimal überdecken, und einem den stromabwärtigen Abschluß des Brennstofffilters 61 ergebenden, radial verlaufenden Boden 73, an dem das Filterelement 71 und die Stege 72 enden, gebildet.

Die erfindungsgemäße Ausbildung des Haltekragens 60 des Brennstofffilters 61 ermöglicht mehrere vorteilhafte Funktionen, sowohl eine Haltefunktion des Brennstofffilters 61 am Einspritzventil als auch eine Sicherungs- und Haltefunktion für den oberen Dichtring 58. Der nach außen weisende Haltekragen 60 beinhaltet beispielsweise einen Radialabschnitt 75, der an den Massivabschnitt 70 des Grundkörpers 67 in radialer Richtung anschließt, und einen zum Filterelement 71 hinweisenden Axialabschnitt 76, der in seiner Gesamtheit beispielsweise schräg in Richtung Ventillängsachse 10 verläuft und mit der parallel zum Radialabschnitt 75 verlaufenden und zur Ventillängsachse 10 hin gerichteten Nase 65 abschließt. Eine zwischen dem Radialabschnitt 75 und der Nase 65 verlaufende Verringerung der Wandstärke, beispielsweise in Form einer inneren Wölbung 78, des Axialabschnitts 76 sorgt dafür, daß die umlaufende Nase 65 in radialer Richtung beweglich ist. Damit ist ein kurzzeitiges Aufspreizen beim Aufdrücken des Brennstofffilters 61 auf den Kern 2 bis zum Einrasten in der umlaufenden Nut 66 am Umfang des Kerns 2 gewährleistet. Die nach außen weisende Fläche des Axialabschnitts 76 kann ebenfalls abgerundet sein, und zwar mit einer äußeren Wölbung 79, die eine verbesserte Aufnahme des einen kreisförmigen Querschnitt besitzenden Dichtrings 58 garantiert. Der Haltekragen 60 kann durchaus auch von der beschriebenen Kontur abweichen. Entscheidend ist allerdings, daß der Haltekragen 60 einteilig mit dem Brennstofffilter 61 ausgebildet ist und die Funktionen zum Halten des Brennstofffilters 61 durch eine Nase und zum Halten des Dichtrings 58 durch einen radial über den Kern 2 hinausstehenden Abschnitt erfüllt.

Die Ausbildung des erfindungsgemäßen Brennstofffilters 61 erlaubt neben der einfachen Montage auch eine Demontage des Brennstofffilters 61, die bei bekannten Einspritzventilen aufgrund eingepreßter Brennstofffilter nicht oder nur mit unvermeidbaren Abschabungen möglich ist. Mit einem einfachen mechanischen Hilfsgesamt, beispielsweise einem Klauenwerkzeug, kann die Nase 65 des Brennstofffilters 61 beschädigungsfrei aus der Nut 66 gehoben und damit der gesamte Brennstofffilter 61 aus dem Kern 2 des Einspritzventils herausgenommen werden. Dieser Vorgang sorgt weder am Brennstofffilter 61 noch am Kern 2 für Beschädigungen. Eine Gefahr der Verunreinigung im Inneren des Kerns 2 ist ebenfalls nicht gegeben, da das Werkzeug außerhalb des Kerns 2 angreift.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Brennstofffilters 61 ist darin zu sehen, daß der Brennstofffilter 61 durch die am Kern 2 eingebrachte Nut 66 definiert mit sehr großer Genauigkeit eingebaut werden kann.



Mit dem Einpressen des Brennstofffilters 61 bei bekannten Einspritzventilen wird der definierte Einbau mit einer derartigen Genauigkeit nicht erreicht. Fertigungstechnisch ist ebenfalls günstig, daß der Anguß beim Spritzen des Kunststoffkörpers des Brennstofffilters 61 beispielsweise am äußeren Radialrand 80 des späteren Haltekragens 60, also in einem Bereich, der im eingebauten Zustand keine Funktionen erfüllen muß und außerhalb des Kerns 2 liegt, vorgesehen werden kann, während sich bei bekannten Brennstofffiltern der Anguß auf der sogenannten Sauberseite, also im inneren Bereich, befindet.

Die Fig. 3 verdeutlicht noch einmal vereinfacht den Bereich des Einrastens des Brennstofffilters 61 am Kern 2 des Einspritzventils. Hierbei ist der Haltekragen 60 in etwas abgewandelter Form gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet. Allerdings erfüllt auch dieser Haltekragen 60 alle gestellten Forderungen, nämlich mit der Nase 65 für eine einfache und lösbare und trotzdem definierte Befestigung des Brennstofffilters 61 am Kern 2 zu sorgen und mit dem Radialabschnitt 75 und dem Axialabschnitt 76 einen guten Sitz des nicht dargestellten Dichtrings 58 in der Ringnut 56 zu gewährleisten. Die Verbindungsflächen zwischen dem Radialabschnitt 75, dem Axialabschnitt 76 und der Nase 65 sind bei diesem Ausführungsbeispiel weitgehend eben ausgeführt, wobei die Übergänge beispielsweise durch Fasen 81 ihre Scharfkantigkeit verlieren.

Es ist nicht erforderlich, daß der Radialabschnitt 75, der Axialabschnitt 76 und die Nase 65 umlaufend ausgebildet sind. Diese können auch durch axial verlaufende Radialnuten 82 unterbrochen sein, so daß sich der Radialabschnitt 75, der Axialabschnitt 76 und die Nase 65 nicht über 360° erstrecken und diese sich beispielsweise aus mehreren Segmenten zusammensetzen.

#### Patentansprüche

1. Brennstoffeinspritzventil, insbesondere Einspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, mit einem Brennstoffeinlaßstutzen und mit einem in dem Brennstoffeinlaßstutzen eingebauten Brennstofffilter, der einteilig mit einem Haltekragen ausgebildet ist, der sich radial über den Brennstoffeinlaßstutzen hinaus erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Haltekragen (60) des Brennstofffilters (61) und dem Brennstoffeinlaßstutzen (2) eine Rastverbindung (65, 66) vorgesehen ist, die der Befestigung des Brennstofffilters (61) dient und zwischen einem Grundkörper (67) des Brennstofffilters (61) und dem Inneren des Brennstoffeinlaßstutzens (2) eine Spielpassung vorliegt.
2. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Haltekragen (60) des Brennstofffilters (61) ein Axialabschnitt (76) mit einer Nase (65) ausgebildet ist.
3. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastverbindung (65, 66) zur Befestigung des Brennstofffilters (61) am Brennstoffeinlaßstutzen (2) durch das Eingreifen einer Nase (65) des Haltekragens (60) in eine Nut (66) am Brennstoffeinlaßstutzen (2) gebildet ist.
4. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase (65) des Haltekragens (60) und die Nut (66) am Brennstoffeinlaßstutzen (2) umlaufend sind.
5. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (67) und der Haltekragen (60) des Brennstofffilters (61) aus einem Kunststoff gefertigt sind und ein Filterelement (71) aus einem Polyamidgewebe besteht.

6. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Axialabschnitt (76) durch eine innere Wölbung (78) und durch eine äußere Wölbung (79) begrenzt ist.

7. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anguß beim Spritzen von Grundkörper (67) und Haltekragen (60) des Brennstofffilters (61) in einem Bereich vorgesehen ist, der nach der Montage des Brennstofffilters (61) im Brennstoffeinlaßstutzen (2) außerhalb des Brennstoffeinlaßstutzens (2) liegt.

8. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Haltekragen (60) wenigstens eine Radialnut (82) vorgesehen ist, die die Nase (65) schneidet, so daß sich die Nase (65) nicht über 360° erstreckt.

9. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltekragen (60) eine Ringnut (56) am Brennstoffeinlaßstutzen (2) für einen Dichtring (58) seitlich begrenzt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen





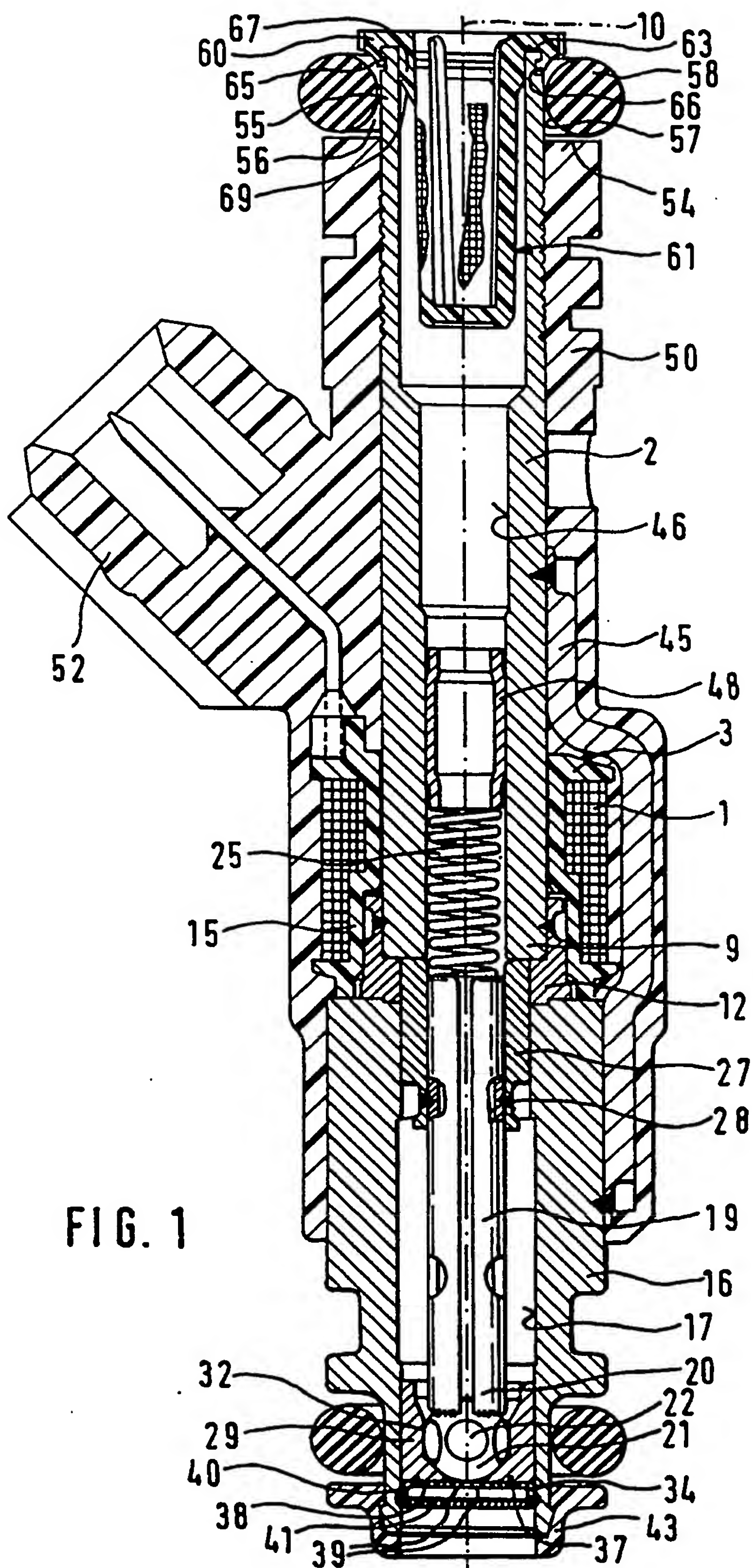


FIG. 1

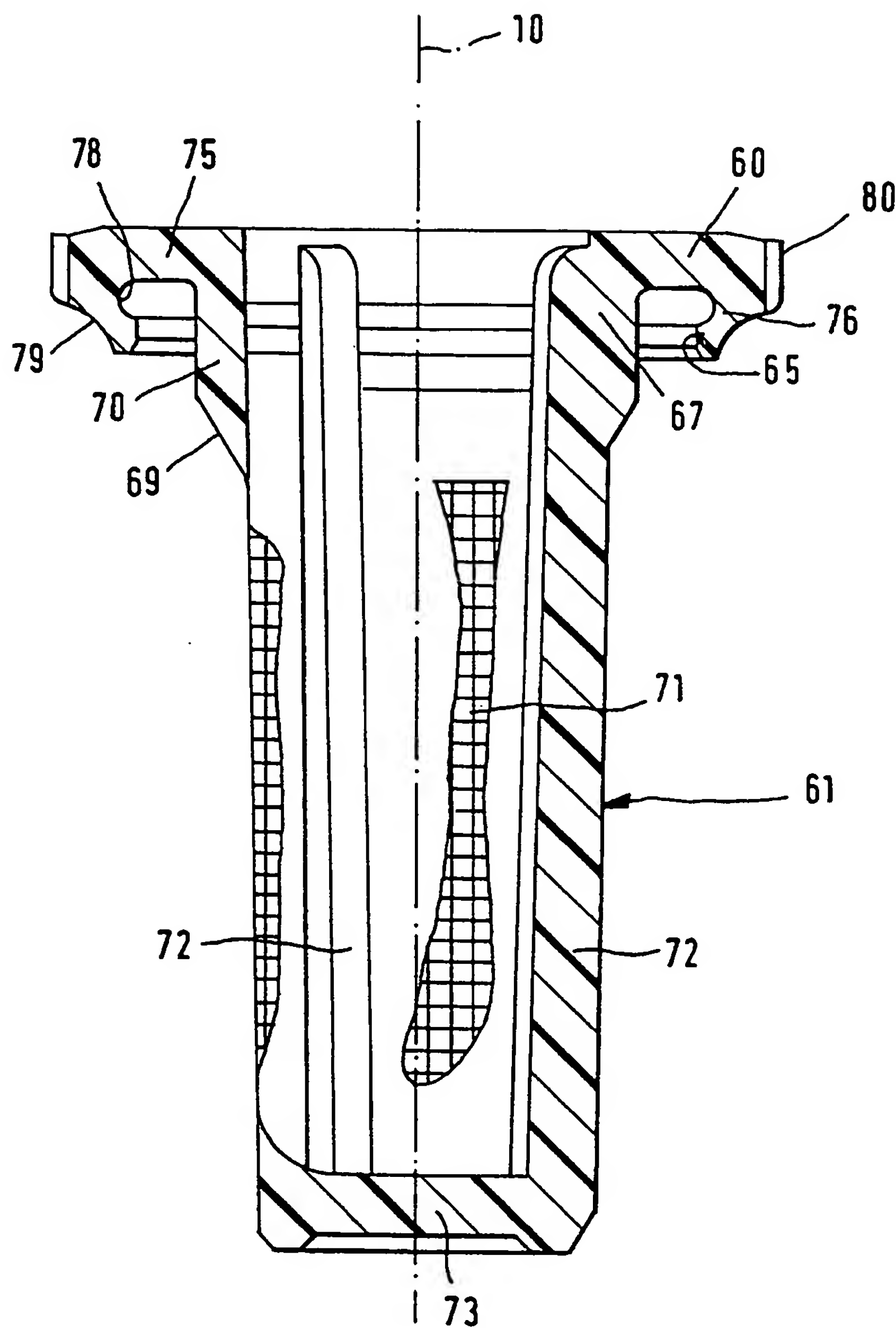


FIG. 2

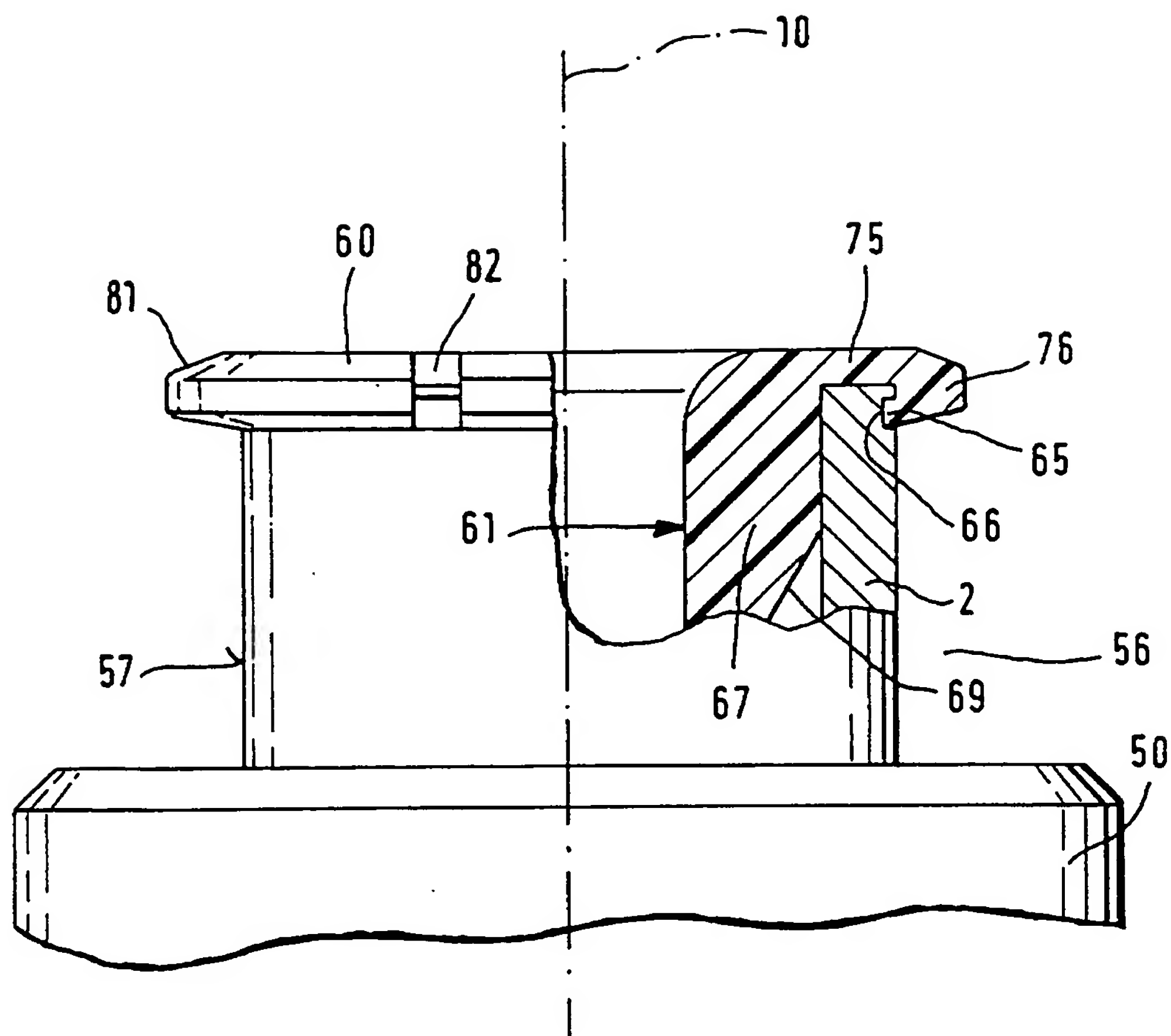


FIG. 3